

# Kontroler siłowników czterech zwrotnic

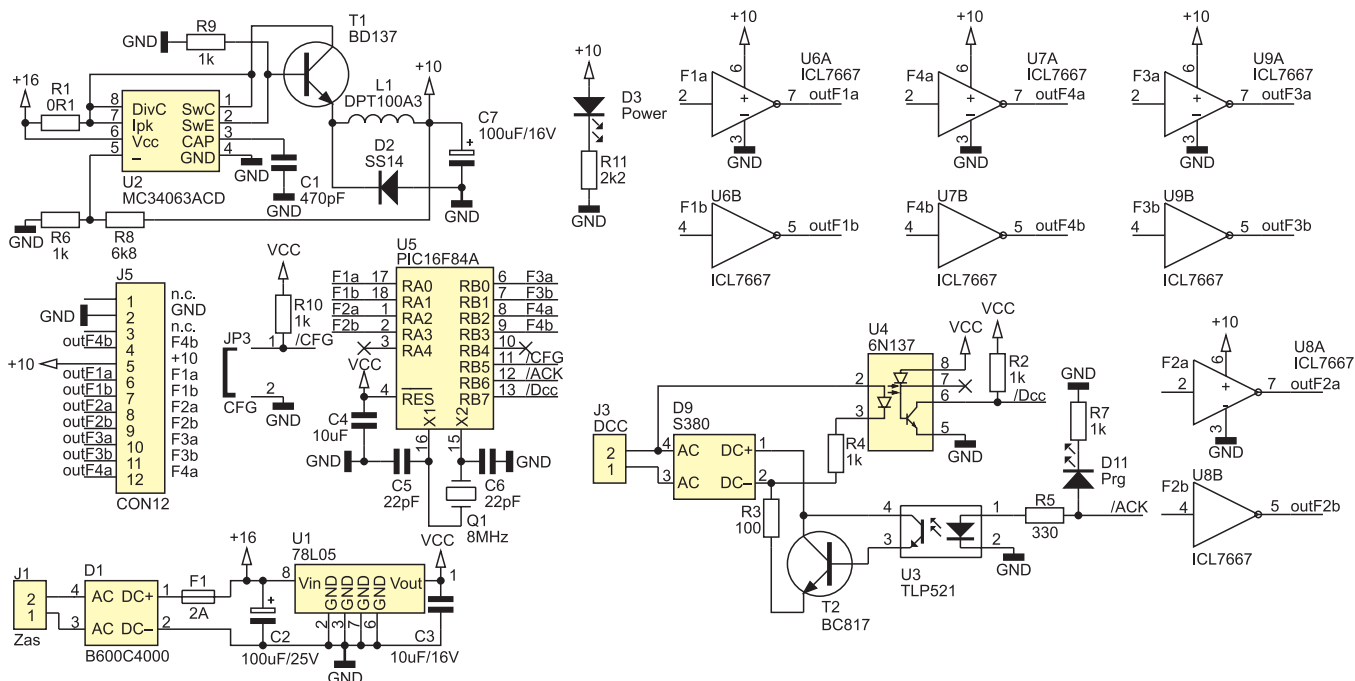
Konstrukcja kontrolera jest oparta o rozwiązanie zastosowane w „Uniwersalnym dekoderyze mocy”. Stabilizator 5 V, odbiór informacji DCC, a nawet program w procesorze są takie same, jak w dekoderyze uniwersalnym. Inny jest stopień mocy oraz stabilizator 10 V. W związku z tym, że projekt jest bardzo podobny do opisanego wcześniej, skupię się na opisie różnic pomiędzy nimi.

Schemat ideowy kontrolera siłowników zwrotnic pokazano na **rys. 3**. Przetwornica jest wykonana w oparciu o U2 typu MC34063ACD. Układ bez dodatkowych elementów potrafi dostarczyć maksymalny prąd obciążenia o wartości 0,5 A. Potrzeby kontrolera są większe i dlatego dodano zewnętrzny tranzystor T1, zwiększając w ten sposób maksymalny prąd obciążenia do 1,5 A. Napięcie wyjściowe można zmienić, modyfikując wartość rezystorów R6 i R8. Elementem wykonawczym są układy inwerterów mocy (U6...U9) typu ICL7667. Ich zastosowanie wynika z zasady działania siłownika. Zmienia on swoje położenie po zmianie polaryzacji zapięcia zasilającego. Wynika to z faktu zastosowania jako napę-



du silnika prądu stałego. Aby łatwo można było zmieniać polaryzację napięcia na zaciskach silnika, należy go włączyć w obwód mostka „H”. Mostek taki można zbudować z użyciem czterech tranzystorów, dwóch wzmacniaczy operacyjnych lub inwerterów. Ze względu na prostsze sterowanie i mniejsze wymiary zdecydowano się na

dwa inwertery mocy. Zastosowane układy mają maksymalną wydajność 1 A i są zabezpieczone przed zwarciami. W praktyce w danej chwili jest obsługiwana jedna zwrotnica, więc z wyprowadzenia 5 złącza J5 można pobrać ciągły prąd o natężeniu do 1,3 A np. do zasilenia żarówek oświetlenia domków,



Rys. 3. Schemat ideowy kontrolera zwrotnic

**Wykaz elementów**

**Rezystory:** (SMD, 1206)

- R1: 0 Ω (zworka)
- R2, R4, R6, R7, R9, R10: 1 kΩ
- R3: 100 Ω
- R5: 330 Ω
- R8: 6,8 kΩ
- R11: 2,2 kΩ

**Kondensatory:**

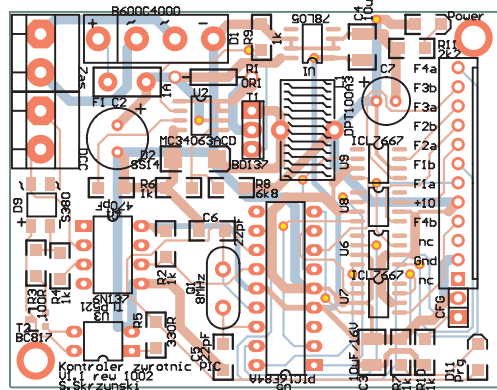
- C1: 470 pF (1206)
- C2: 100 μF/25 V (CE8/35)
- C3, C4: 10 μF/16 V (SMD, 1210)

- C5, C6: 22 pF (1206)
- C7: 100 μF/16 V (CE6.3/2.5)

**Półprzewodniki:**

- D1: B600C4000 (mostek prostowniczy)
- D2: SS14 (dioda Schottky'ego, DO21)
- D3: dioda LED SMD zielona
- D9: S380 mostek prostowniczy
- D11: dioda LED SMD czerwona
- T1: BD137 (TO-126T)
- T2: BC817 (SOT-23T)
- U1: 78L05 (SO-8)
- U2: MC34063ACD (SO-8)

- U3: TLP521
- U5: PIC16F84A (DIP18)
- U6...U9: ICL7667
- U4: 6N137
- Inne:
- F1: bezpiecznik 1 A
- Q1: kwarc 8 MHz
- JP3: zworka
- J5: złącze HU12
- J1: złącze ARK2
- J3: złącze ARK2
- L1: dławik DPT100A3



Rys. 4. Schemat montażowy kontrolera zwrotnic

identyczny jak dekodera uniwersalnego. Inny jest zasilacz impulsowy – nie wymaga zastosowania radiatora dla tranzystora T1 i dlatego dekodek bez problemu mieści się w obudowie Z-70U. Pod procesor warto zastosować podstawkę, co umożliwi łatwą wymianę oprogramowania. U urzędzeniu zdecydowano się na bufor bez podstawki (obudowa SMD). Dzięki temu można było zmniejszyć wymiary płytki, a ryzyko uszkodzenia bufora ze względu na zastosowane w nich zabezpieczenia jest małe.

trzeba impulsu o czasie trwania 200...500 ms, natomiast napęd elektromagnetyczny 20...50 ms. W związku z tym trzeba odpowiednio skonfigurować czas impulsu dla wyjść F1...F4 (rejstry CV515...518). Do sterowania zwrotnicami aktywujemy tryb „Output pairs”.

Zachęcam do pisania e-maili oraz wypełnienia ankiety w EP, dzięki czemu dział poświęcony elektronice w modelarstwie (nie tylko kolejowym) może pojawiać się regularnie w EP.

**Sławomir Skrzyński, EP**  
 slawomir.skrzynski@ep.com.pl

ulic itp. Program w procesorze jest taki sam, jak dla dekodera uniwersalnego.

**Montaż**

Schemat montażowy kontrolera zamieszczono na rys. 4. Jego montaż jest

**Uruchomienie i obsługa**

Sposób uruchomienia urządzenia i nastawy są takie same, jak dla dekodera uniwersalnego. Podobnie obsługa dekodera jest taka sama, jak dekodera uniwersalnego. Należy pamiętać, że typowy serwo mechanizm do zmiany położenia po-

